

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

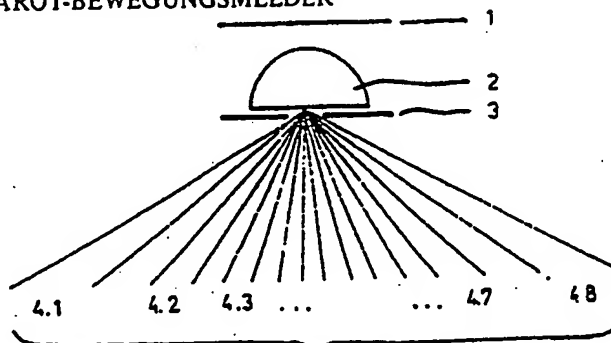


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|--|-----------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : G08B 13/193 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/10819 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1992 (25.06.92) |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="width: 48%;">(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00995 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Dezember 1991 (16.12.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 40 812.4 14. Dezember 1990 (14.12.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): IRIS GMBH I.G. INFRARED & INTELLIGENT SENSORS [DE/DE]; Ostendstraße 1-14, D-1160 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GAST, Ralf [DE/DE]; Marchlewskistraße 22, D-1034 Berlin (DE). THUN, Andreas [DE/DE]; Grüne Trift 18, D-1170 Berlin (DE). HAUFÉ, André [DE/DE]; Deulstraße 9, D-1160 Berlin (DE). WERMKE, Andreas [DE/DE]; Heinrich-Rau-Straße 408, D-1143 Berlin (DE).</div><div style="width: 48%;">(74) Anwalt: CHRISTIANSEN, Henning; Pacelliallee 43/45, D-1000 Berlin 33 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></div></div> | | |

(54) Title: PASSIVE INFRA-RED MOVEMENT DETECTOR

(54) Bezeichnung: PASSIV-INFRAROT-BEWEGUNGSMELDER



(57) Abstract

Miniaturised passive infra-red movement detector. Passive infra-red movement detectors are primarily used in intruder alarm installations. In order to obtain a wide range of coverage, these devices make use of Fresnel lens arrangements or mirror optics which substantially determine their size and hamper miniaturisation. The novel device is designed to be substantially smaller than prior-art passive infra-red movement detectors despite having a wide range of coverage. A detector (1) constructed as a multi-element sensor in the form of one or more lines is arranged behind a convergent lens (2). Thus the coverage (4) in front of the convergent lens can be divided into several small fields of view (4.1 to 4.8) of high sensitivity in a substantially smaller format.

(57) Zusammenfassung

Miniaturisierter Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder. Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder werden hauptsächlich in Einbruchsmeldeanlagen eingesetzt. Um einen großen Erfassungsbereich zu realisieren, werden in diesen Geräten Fresnel-Linsen-Anordnungen oder Spiegeloptiken verwendet, die wesentlich deren Größe bestimmen und einer Miniaturisierung entgegenstehen. Die neue Vorrichtung soll trotz großen Erfassungsbereiches wesentlich kleiner als herkömmliche Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder sein. Ein als Mehrelementsensor in Form einer oder mehrerer Zeilen ausgebildeter Detektor (1) wird hinter einer Sammellinse (2) angeordnet. Dadurch läßt sich der Erfassungsbereich (4) vor der Sammellinse - bei wesentlich verkleinerter Bauform - in mehrere kleinere Gesichtsfelder (4.1 bis 4.8) hoher Empfindlichkeit teilen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die international Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| AT | Österreich | ES | Spanien | ML | Mali |
| AU | Australien | FI | Finnland | MN | Mongolei |
| BB | Barbados | FR | Frankreich | MR | Mauritanien |
| BE | Belgien | GA | Gabon | MW | Malawi |
| BF | Burkina Faso | GB | Vereinigtes Königreich | NL | Niederlande |
| BG | Bulgarien | GN | Guinea | NO | Norwegen |
| BJ | Benin | GR | Griechenland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | HU | Ungarn | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | IT | Italien | SD | Sudan |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | JP | Japan | SE | Schweden |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SN | Senegal |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SU ⁺ | Sowjet Union |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | TD | Tschad |
| CM | Kamerun | LK | Sri Lanka | TG | Togo |
| CZ | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | | |
| DK | Dänemark | MG | Madagaskar | | |

⁺ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Bewegungsmelder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Derartige Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder werden hauptsächlich als Einbruchmeldeanlagen benutzt, dienen aber auch anderen Zwecken, wie beispielsweise zum Einschalten

- 2 -

von Beleuchtungen. Dabei wird die von einer Person oder einer anderen Wärmequelle emittierte Infrarotstrahlung von einer Optik gebündelt und auf einen einzigen Detektor gerichtet. Im Meßbereich der Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder können dabei kleinste Strahlungsflußänderungen, das heißt zeitliche Änderungen der Temperaturdifferenz zwischen der Umgebungstemperatur und der jeweiligen Oberflächentemperatur der Person/Objektes, detektiert werden.

- 10 Nach dem bisherigen Stand der Technik wird der Überwachungsbereich von Passiv-Infrarot-Bewegungsmeldern durch Mehrfach-Fresnel-Linsen-Anordnungen oder Spiegeloptiken in mehrere Gesichtsfelder mit dazwischenliegenden Dunkelfeldern eingeteilt, welche auf einem Sensorelement abgebildet werden.

15 Die Größe der betreffenden Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder wird hauptsächlich durch die verwendeten Fresnel-Linsen-Anordnungen bzw. Spiegeloptiken bestimmt, welche keine Miniaturisierung der Geräte ermöglichen. Diese Geräte werden meistens in relativ großen kastenförmigen Gehäusen untergebracht, die an der Raumdecke oder an einer Wand befestigt werden und somit die uneingeschränkte Erfassung von Bewegungen im überwachten Bereich ermöglichen. Nachteilig ist dabei - neben dem großen Bauvolumen - jedoch, daß die Bewegungsmelder damit ohne weiteres als solche zu erkennen sind und unbefugte Personen sich über die installierten Sicherheitsmaßnahmen jederzeit ohne weiteres Kenntnis verschaffen können.

30

den aufgegeben. In vielen Anwendungsfällen, wie beispielsweise bei Museen oder anderen Kultureinrichtungen, ist bei der Auswahl und

Installation der Sicherungsanlagen neben den sicherheitstechnischen Aspekten auch die Erhaltung der Raumästhetik von besonderer Bedeutung.

- 5 Die bisherigen Versuche die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu umgehen, bestanden darin, die Bewegungsmelder üblicher Baugröße durch Tarnungsmaßnahmen zu verbergen:

- 10 So ist in der DE-OS 39 00 605 ein ein Bewegungsmelder beschrieben, dessen Form derjenigen einer herkömmlichen Glühlampe nachgebildet ist.

- 15 Gemäß DE-OS 29 20 217 werden Bewegungsmelder auch in Buchform zur Aufstellung in Bücherregalen hergestellt. Eine derartige Tarnung setzt aber voraus, daß in dem zu überwachenden Raum auch Bücher aufzustellen sind, ohne als ungewöhnliche Objekte aufzufallen.

- 20 Aus der DE-OS 29 20 217 ist ferner ein Infrarotbewegungsmelder bekannt, dessen äußere Umrisse die Form und die Abmessungen einer Unterputzdose einer Standard-Stromversorgung-Netzanlage aufweisen. Damit ist der Infrarot-Bewegungsmelder als solcher zwar ausreichend getarnt - die
25 möglichen Installationsorte sind aber auf die für Unterputzdosen üblichen Anbringungsorte beschränkt.

Weiterhin ist in der DE-PS 34 47 350 die Kombination eines Reiseweckers mit einem Bewegungsmelder vorgeschlagen. Ei-

- 30 nen Vorteil dieser Lösung stellt zwar die Tarnung des Bewegungsmelders dar, die Anwendung ist aber ebenfalls sehr

~~eingeschränkt.~~
eingeschränkt.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder anzugeben, der die uneingeschränkte Erfassung des zu überwachenden Bereichs gewährleistet und dabei trotz eines ausreichenden Überwachungsbereichs eine gegenüber den bisherigen Ausführungen so weit verkleinerte Bauform aufweist, daß er nicht ohne weiteres als Bewegungsmelder zu erkennen ist und damit keiner besonderen - den Herstellungsaufwand vergrößernden Tarnung bedarf.

10

Diese Aufgabe wurde durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschriebenen Maßnahmen gelöst.

15

Die Erfindung enthält die Erkenntnis, daß bei Bewegungsdetektoren durch das Vorsehen eines passiven Infrarotdetektors, der als Mehrelementesensor in Form einer oder mehrerer Zeilen hinter einer Sammellinse angeordnet ist, wobei das Gesichtsfeld des so gebildeten Passiv-Infrarot-Bewegungsmelders vor der Sammellinse, entsprechend der Anzahl, Geometrie und Anordnung der Mehrelementesensoren in mehrere kleinere Gesichtsfelder mit dazwischen liegenden Dunkelfeldern unterteilt ist, die Auswerteschaltung Alarm auslöst, wenn eine Bewegung von Personen/Objekten im Gesichtsfeld der erfindungsgemäßen Vorrichtung registriert wird, eine wesentliche Miniaturisierung der Baugröße erzielbar ist.

20

25

Die Mehrelementesensoren stellen Strahlungsempfänger zur Aufnahme der von Personen und/oder Objekten emittierten Wärmestrahlung dar. Besonders geeignet sind hierfür pyroelektrische Sensoren, die kostengünstig hergestellt und ohne zusätzliche Kühlung betrieben werden können.

30

- 5 -

Die Sammellinse ermöglicht die Fokussierung der einfallenden Wärmestrahlung auf die Mehrelementesensoren und damit eine wesentliche Miniaturisierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Vergleich zu bekannten Geräten. Durch die
5 Verwendung mehrerer nebeneinander angeordneter Sensoren wird die auswertbare Sensorfläche wesentlich vergrößert. Damit verringert sich die geometrische Baugröße der optischen Anordnung, welche den Erfassungsbereich auf dem Detektor abbildet, wesentlich. Außerdem entfallen die bisher
10 notwendigen Kammern, welche zur Trennung der Abbildungen verschiedener Erfassungsbereiche auf dem gemeinsamen Sensorelement dienten.

Durch die zentrale Anordnung einer Lochblende vor der Sammellinse wird zudem der Einfall von flach verlaufenden
15 Strahlen und von Streulicht auf die Linse und zudem Totalreflexionen innerhalb der Linse vermieden, so daß die Empfindlichkeit gegenüber vergleichbaren Geräten üblicher Baugröße sogar noch erhöht ist.

20 Die Gesichtsfeldsektoren des miniaturisierten Passiv-Infrarot-Bewegungsmelders lassen sich so dimensionieren, daß zu detektierende Personen und/oder Objekte sicher erfaßt werden können.

25 Die an den Mehrelementesensoren auftretenden Signale werden in dazugehörigen Vorverstärkern verstärkt, im A/D-Wandler digitalisiert und in der Auswerteschaltung verarbeitet. Diese löst einen Alarm aus, wenn in den Gesichtsfeldern der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Bewegung registriert wird. Durch die Verwendung eines Interfe-

~~rische Sensoren, die kostengünstig hergestellt werden können, ist eine weitere Verkleinerung der Vorrichtung herbeizuführen.~~

renzfilters vor der Sammellinse wird verhindert, daß Störstrahlung, wie beispielsweise Sonnen- oder Autoscheinwerferlicht, auf die Mehrelementesensoren fallen kann.

- 5 Bei einer besonders vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Bewegungsdetektors werden die Ausgangssignale der verschiedenen pyroelektrischen Sensorelemente elektrisch zusammengefaßt und einem gemeinsamen Verstärker zugeleitet. Da die Elemente jeweils einen hochohmigen Ausgang haben, lassen sie sich ohne weitere logische Verknüpfungselemente mit ODER-Wirkung zusammenfassen, so daß bereits jede Veränderung bei einem einzelnen Sensorelement ein eine Bewegung anzeigendes Ausgangssignal auslöst.
- 10
- 15 Insbesondere ist der durch einen Mehrelementesensor gebildete Detektor in einem bis auf einen mit einer hinter einer Blende mit einer Sammellinse versehenen Fenster lichtdichten Gehäuse vorgesehen, wobei die vorzugsweise plan-konvexe Linse die Öffnung hermetisch verschließt. Der
- 20 Mehrelementesensor ist auf einer Schaltungsplatine zusammen mit den weiteren elektrischen Schaltungselementen angebracht, die parallel zu der der Öffnung gegenüberliegenden Gehäusewandung befestigt ist. Damit hat der erfindungsgemäße Bewegungssensor die Form eines quaderförmigen
- 25 Behältnisses in der Größe des Gehäuses einer hochintegrierten elektronischen Schaltungsbaugruppe, beispielsweise eines üblichen Prozessors, und kann damit an beliebigen Orten unauffällig plaziert werden.

- 30 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben und werden im folgenden Ausführungsbeispiel erläutert. Es zeigen:

- 7 -

Figur 1 eine mögliche Anordnung der Mehrelementesensoren in einer Zeile, als Detail eines Ausführungsbeispiels, wie es in Figur 3 dargestellt ist,

5 Figur 2 einen schematische Schnittansicht des Ausführungsbeispiels mit den zugehörigen Gesichtsfeldsektoren sowie

Figur 3 eine detailliertere Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels, aus dem die Anordnung der verschiedenen
10 Baugruppen in einem miniaturisierten Gehäuse ersichtlich ist.

In Figur 1 ist zunächst als Detail ein Mehrelementedetektor 1, bestehend aus acht in einer Zeile angeordneten einzelnen pyroelektrischen Sensorelementen 1.1 bis 1.8 in
15 Form eines Arrays in Draufsicht vergrößert dargestellt. Durch die strichpunktierten Linien ist jeweils die Zusammenfassung zweier Sensorelemente zu einer dualen Erfassungsbaugruppe angedeutet.

20

Die einzelnen elektrisch getrennten Sensorelemente weisen bei quadratischer bis rechteckiger Ausgestaltung jeweils eine Fläche in der Größenordnung von 0,5 bis 2 mm² auf. Zwischen den einzelnen der in einer Reihe angeordneten
25 Elemente befindet sich jeweils ein Zwischenraum, welcher einen Abstand in der Größenordnung der Kantenlänge der Sensorelemente bildet. Die gewünschte Geometrie des Gesichtsfeld dieses Mehrelementesensors wird von der Form und dem Brechungsindex der Linse und von Abstand der Meh-
30 relementesensoren zur Linse bestimmt. Durch die gewählte

von dem Abstand der Linse zur Anordnung steht jedem einem Sensorelement zugeordneten

Teilbild des zu überwachenden Bereichs die volle Empfindlichkeit der Elementenfläche zur Verfügung, so daß Bewegungen mit hoher Empfindlichkeit detektierbar sind.

- 5 Die Figur 2 zeigt eine Prinzipdarstellung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Bewegungsmelders im Schnitt. Das Gesichtsfeld 4 umfaßt eine Anzahl von Sektoren 4.1 bis 4.8, wobei Bewegungen in den einzelnen Sektoren jeweils zu einer Spannungsänderung bei dem zugeordneten pyroelektrischen Element 1.1 bis 1.8 gemäß Figur 1
10 führen. Die Anzahl von Sektoren ist in der Darstellung um $n-1$ größer als die Anzahl der Sensorelemente, da zwischen den einzelnen Sensorelementen zugeordneten Sektoren jeweils ein nicht erfaßter Bereich vorgesehen ist.
- 15 In der Brennebene einer im wesentlichen halbkugelförmigen und aus Kunststoff bestehenden (plankonvexen) Linse 2 befindet sich der Detektor 1, dessen Längserstreckung in die Zeichenebene fällt. Vor der planen Seite der Linse ist eine Lochblende 3 zentrisch angeordnet, die flache Strahlen und Streulicht von der Linse fernhält und das Auftreten
20 von Totalreflexionen in der Linse verhindert. Das gesamte Gesichtsfeld der erfindungsgemäßen Vorrichtung, welches einen Winkelbereich von 120° parallel zur Zeile und einen Winkelbereich von 8° senkrecht zur Zeile umfaßt, besteht
25 aus acht kleineren Gesichtsfeldern 4.1 bis 4.8, die alle einen Öffnungswinkel von 8° besitzen und den dazwischen liegenden Dunkelfeldern. Die Gesichtsfelder reihen sich bei der dargestellten Ausführung linear aneinander. Hierbei ist die Überwachung eines länglichen Raums oder eines
30 Eingangs bevorzugt möglich. Hat der zu überwachende Be-

reich auch wesentliche Querabmessungen, so kann entsprechend ein mehrreihiges Array verwendet werden.

Die weiteren elektrischen Baugruppen, wie Vorverstärker, Multiplexer, Analog/Digital-Wandler und Auswerteschaltung und das zugehörige Gehäuse sind in Figur 3 näher dargestellt.

Bei dem in Figur 3 im Querschnitt detailliert dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Linse 2 in einem im übrigen lichtdichten quaderförmigen Gehäuse 5 eingelassen, wobei die plane Seite der plankonvexen Linse 2 bündig mit der ebenen Gehäuseoberfläche abschließt. Die Blende 3 ist ebenfalls Teil des Gehäuses, welches eine Aussparung aufweist, in die die Linse eingelassen ist.

An der gegenüberliegenden Gehäusewandung 6, welche die von dem zu detektierenden Objekt abgewandte Wandung des Gehäuses 5 bildet, ist eine Platine 7 vorgesehen, welche den Sensor 1 trägt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Ausgänge sämtlicher Sensorelemente am Eingang eines Verstärkers 8 (mit der Wirkung einer ODER-Verknüpfung) zusammengefaßt, dem ein Analog-Digital-Wandler 9 nachgeschaltet ist, dessen Ausgangssignal zu einer Auswerteschaltung 10 gelangt. Das Ausgangssignal der Auswerteschaltung steht wiederum an Kontaktstiften 11 bis 14 zur Verfügung, die in Reihen angeordnet sind und auch die Stromversorgungsanschlüsse bilden. Eine Baugruppe 15 ist zur Stabilisierung der Versorgungsspannung vorgesehen.

30

Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführung kann auch jedem Sensorelement jeweils ein Verstärker nachgeordnet

- 10 -

net sein, wobei die Ausgangssignale dann über einen zusätzlichen Multiplexer weiterverarbeitet werden. Hierbei werden die Spannungsänderungen der pyroelektrischen Elemente dann nacheinander vom Analog-Digital-Wandler abgefragt und bei Erfassung eines Objekts durch ein Sensorelement ein Alarmzustand anzeigendes Signal am Ausgang abgegeben.

Die in Figur 3 dargestellte Anordnung weist etwa die Baugröße des Gehäuses einer komplexeren integrierten elektronischen Schaltung auf. Bedarfsweise ist im Bereich der Öffnung der Lochblende 3 ein Interferenzfilter 16 (gestrichelt dargestellt) vorgesehen.

15 Durch die Erfindung wurde eine Vorrichtung geschaffen, die trotz großen Erfassungsbereichs wesentlich kleiner als herkömmliche mit Fresnel-Linsen-Anordnungen oder Spiegeloptiken versehene Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder ausgebildet ist und somit im Raum weder ohne weiteres ausgemacht werden kann noch durch ihre Installation den ästhetischen Raumeindruck verschlechtert.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

* * * * *

A n s p r ü c h e

1. Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder, bestehend aus einer
5 Optik, die auf einen passiven Infrarotdetektor gerichtet
ist, einem dem Infrarotdetektor nachgeschalteten Verstär-
ker, dessen Ausgang mit einer Auswerteschaltung verbunden
ist, welche ein Signal abgibt, wenn die Bewegung ein r
Person und/oder eines Objekts im Erfassungsbereich des De-
10 tektors registriert wird,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Detektor (1) aus mehreren - jeweils ein Teilge-
15 sichtsfield erfassenden - Sensorelementen (1.1 bis 1.8) be-
steht, die in einer oder mehreren Zeilen hinter der ge-
meinsamen aus einer Sammellinse (2) bestehenden Optik an-
geordnet sind.

20

2. Bewegungsmelder nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß im Strahlengang vor der
Sammellinse (2) eine Lochblende (3) vorgesehen ist.

25

3. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprü-
che, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im
Strahlengang vor der Sammellinse (2) ein Interferenzfilter
(16) vorgesehen ist.

30

4. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinse (2) aus Kunststoff besteht.

5

5. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinse als Fresnel-Linse ausgebildet ist.

10

6. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorelemente (1.1 bis 1.8) aus pyroelektrischem Material bestehen.

15

7. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der als Mehrlementesensor ausgebildete Detektor aus mehreren
20 jeweils zwei Sensorelemente zusammenfassenden Dualsensoren besteht (Fig. 1).

8. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche,
25 che, dadurch gekennzeichnet, daß die von den einzelnen Sensorelementen erfaßten Sektoren (4.1 bis 4.8) des Gesichtsfeldes sich zu einem ein Gebiet erfassenden Gesichtsfeld ergänzen, wobei sich zwischen jeweils benachbarten Sensoren zugeordneten Sektoren ein
30 nicht erfaßter (Dunkel-)sektor befindet, dessen Abmessungen im wesentlichen denjenigen eines erfaßten Sektors entsprechen (Fig. 2).

- 13 -

9. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jedes Sensorelement eine separate Zuleitung aufweist und elektrisch getrennt angeschlossen ist.

5

10. Bewegungsmelder nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jedem Sensorelement ein separater Verstärker nachgeschaltet ist.

10

11. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß alle Verstärker in einer integrierten Baugruppe zusammen-
15 gefaßt sind.

12. Bewegungsmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß alle
20 Sensorelemente (1.1 bis 1.8) ausgangsseitig gemeinsam mit dem Eingang eines Verstärkers (8) verbunden sind.

13. Bewegungsmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
25 Sammellinse (2) als Plankonvexlinse ausgebildet ist, deren plane Fläche die Fortsetzung der Außenfläche eines die Bauelemente umschließenden Gehäuses (5) bildet.

* * * * *

30

~~waspaten sollen das eine einfache~~
an die

1 / 2

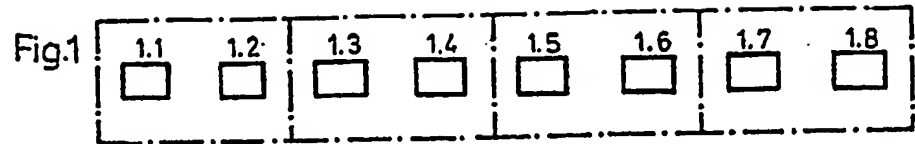
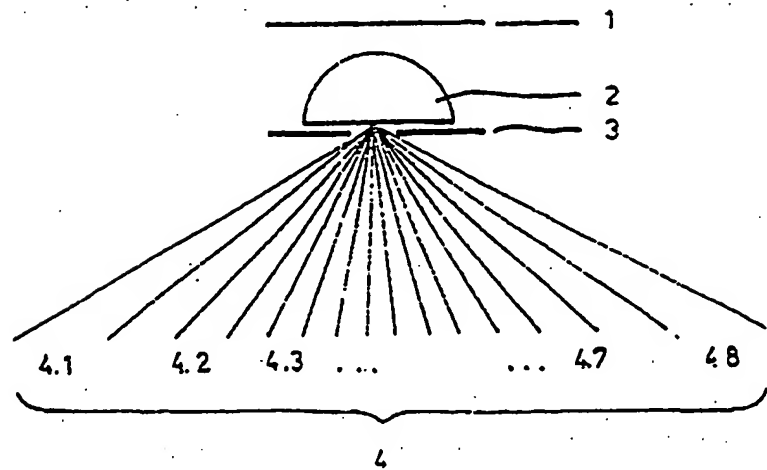


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE91/00995

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl⁵: G08B 13/193

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System

Classification Symbols

Int.Cl⁵

G08B

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹

| Category ¹⁰ | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| X | EP, A, 0354451 (PITTMAY CORPORATION) 14 February 1990 see the whole document | 1,3,4,6-11 |
| X | US, A, 4321594 (GALVIN ET AL.) 23 March 1982 see the whole document | 1,3-7,13 |
| X | US, A, 4614938 (WEITMAN) 30 September 1986 see the whole document | 1,6-11 |
| X | US, A, 3958118 (SCHWARZ) 18 May 1976 see the whole document | 1,4-8 |
| X | US, A, 3397314 (WEINER) 13 August 1968 see the whole document | 1 |

* Special categories of cited documents: ¹⁰

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

3 April 1992 (03.04.92)

Date of Mailing of this International Search Report

10 April 1992 (10.04.92)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100995
SA 54594**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 03/04/92

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP-A-0354451 | 14-02-90 | None | |
| US-A-4321594 | 23-03-82 | None | |
| US-A-4614938 | 30-09-86 | None | |
| US-A-3958118 | 18-05-76 | DE-A,B,C 2537380 | 02-09-76 |
| US-A-3397314 | | None | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00995

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GE-GENSTANDS (bei mehreren Klassifikations- symbolen sind alle anzugeben) ⁶ | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| Int.Kl. 5 G08B13/193 | | |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ | | |
| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole | |
| Int.Kl. 5 | G08B | |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸ | | |
| III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ | | |
| Art. ⁹ | Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹² | Betr. Anspruch Nr. ¹³ |
| X | EP,A,0 354 451 (PITWAY CORPORATION) 14. Februar 1990 siehe das ganze Dokument | 1,3,4, 6-11 |
| X | US,A,4 321 594 (GALVIN ET AL.) 23. März 1982 siehe das ganze Dokument | 1,3-7,13 |
| X | US,A,4 614 938 (WEITMAN) 30. September 1986 siehe das ganze Dokument | 1,6-11 |
| X | US,A,3 958 118 (SCHWARZ) 18. Mai 1976 siehe das ganze Dokument | 1,4-8 |
| X | US,A,3 397 314 (WEINER) 13. August 1968 siehe das ganze Dokument | 1 |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"S" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> | | |
| IV. BESCHEINIGUNG | | |
| Datum des Abschlusses für Internationalen Recherche | Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts | |
| 03. APRIL 1992 | 10. 04. 92 | |
| Internationale Recherchenbehörde | Unterschrift der Bevollmächtigten Bediensteten | |
| EUROPAISCHES PATENTAMT | REEKMANS M.V. | |

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100995
SA 54594

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 03/04/92.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03/04/92

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP-A-0354451 | 14-02-90 | Keine | |
| US-A-4321594 | 23-03-82 | Keine | |
| US-A-4614938 | 30-09-86 | Keine | |
| US-A-3958118 | 18-05-76 | DE-A,B,C 2537380 | 02-09-76 |
| US-A-3397314 | | Keine | |

EPO FORM P0473